

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
28. Dezember 2000 (28.12.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 00/79144 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F16C 3/22,  
F04B 1/04, 9/04

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/01815

(22) Internationales Anmeldedatum:  
3. Juni 2000 (03.06.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
199 28 480.6 22. Juni 1999 (22.06.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02  
20, D-70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BITZER, Harold  
[DE/DE]; Schaenzelstrasse 9a, D-77815 Buehl (DE).  
EIGENMANN, Joerg [DE/DE]; Rhode-Island-Allee 29,  
D-76149 Karlsruhe (DE). BRAUN, Wilhelm [DE/DE];  
Riedweg 2, D-77815 Bühl (DE). BAREISS, Alexander  
[DE/DE]; Eichwald 6, D-87509 Immenstadt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).

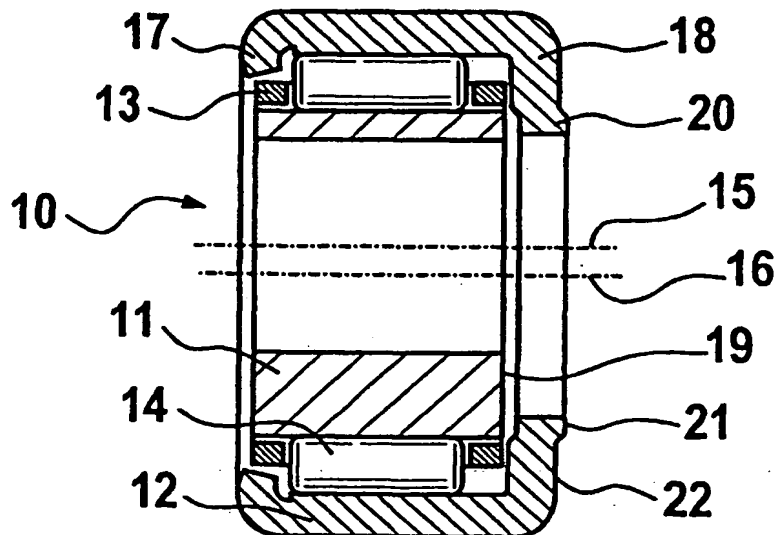
Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: NEEDLE BEARING AND PUMP UNIT COMPRISING A NEEDLE BEARING

(54) Bezeichnung: NADELLAGER UND PUMPENEINHEIT MIT EINEM NADELLAGER



(57) Abstract: The invention relates to a needle bearing (10) that comprises an inner ring (11) configured as an eccentric sleeve, needles (14) and an outer ring (12) having rims (17, 18) which point inwardly on both faces thereof, and of which one is provided for securing the axial position of needles (14) and of the outer ring (12) by engaging with the inner ring (11), due to a rim (18) extending over a face (19) of the inner ring (11). In a pump unit, the needle bearing (10) is arranged, with an axial gap from a roller bearing, on a shaft of a drive motor. The rim (18) of the outer ring (12) engages inside said gap.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

Express Mail No. EV713810876US



WO 00/79144 A1



— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

**(57) Zusammenfassung:** Ein Nadellager (10) weist einen als exzentrische Hülse ausgebildeten Innenring (11), Nadeln (14) sowie einen Außenring (12) mit an seinen beiden Stirnseiten radial nach innen gerichteten Borden (17, 18) auf, von denen einer zur Sicherung der axialen Lage von Nadeln (14) und Außenring (12) durch Angriff am Innenring (11) vorgesehen ist, indem ein Bord (18) über eine Stirnfläche (19) des Innenrings (11) greift. Bei einer Pumpeneinheit ist das Nadellager (10) mit axialem Spalt zu einem Wälzlager auf einer Welle eines Antriebsmotors angeordnet. Der Bord (18) des Außenrings (12) greift in diesen Spalt ein.

10/569712

IAP5 Rec'd PCT/PTO 24 FEB 2006

5

10 Nadellager und Pumpeneinheit mit einem Nadellager

## Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einem Nadellager nach der Gattung  
des Patentanspruchs 1 sowie von einer Pumpeneinheit mit  
einem solchen Nadellager nach der Gattung des  
Patentanspruchs 2.

20 Es ist schon eine Pumpeneinheit mit einem gattungsgemäßen  
Nadellager bekannt (DE 197 20 615 C1). Die Pumpeneinheit hat  
einen elektrischen Antriebsmotor, dessen Welle in eine  
exzentrisch ausgebildete Hülse eines Bauteils  
drehmomentübertragend eingreift. Die Hülse ist motorseitig  
und motorabgewandt mit jeweils einem Wälzlager in einem  
25 Pumpenblock gelagert, an den auch der Motor angebaut ist.  
Die Hülse trägt unmittelbar benachbart zum motorseitigen  
Wälzlager ein Nadellager. Dabei dient die Hülse als  
Innenring des Nadellagers, dessen in einem Käfig  
aufgenommene Nadeln eine Nadelbüchse als Außenring tragen.  
30 An dem Außenring greifen Pumpenkolben an, welche radial zur  
Achse der Motorwelle im Pumpenblock aufgenommen sind.

Nadellager mit Innenring sind nicht selbsthaltend. Der  
Außenring des bekannten Nadellagers ist deshalb an seinen  
35 beiden Stirnseiten mit einem radial nach innen gerichteten

Bord versehen, welche die Nadeln stirnseitig übergreifen. Um die axiale Lage von Nadeln und Außenring auf dem Innenring sicherzustellen, ist ein Bord des Außenrings zum spielbehafteten Angriff an der Stirnfläche des Innenrings des motorseitigen Wälzlagers vorgesehen. Auf der Seite des motorabgewandten Wälzlagers ist dagegen ein an die exzentrische Hülse angeformter Bund ausgebildet, an den der andere Bord des Außenrings anlaufen kann. Aufgrund dieser Gestaltung ergeben sich jedoch Nachteile: Wegen des Bundes weisen die beiden Wälzlager einen relativ großen Abstand auf, und der Bund erfordert eine kostenaufwendige Zerspanung oder Umformung des die Hülse aufweisenden Bauteils. Da der motorseitige Bord der Nadelbüchse stirnseitig völlig eben ausgebildet ist, besteht außerdem die Gefahr, daß er im verschleißbedingten Kontakt mit einer Lagerdeckscheibe des motorseitigen Wälzlagers Schäden verursacht.

Es ist aus DE 44 33 972 A1 bekannt, bei einer Pumpeneinheit einen Endabschnitt einer Motorwelle als Exzenter auszubilden, auf dem die Nadeln eines Nadellagers unmittelbar abwälzen. Der Außenring, an dem ein Pumpenkolben einer Radialkolbenpumpe angreift, weist an beiden Stirnseiten jeweils einen die Nadeln übergreifenden Bord auf. Mit einem Bord ist der Außenring an dem Innenring eines unmittelbar benachbarten Wälzlagers der Motorwelle abgestützt, dem anderen Bord ist eine Anlauffläche an einer Stufe einer Bohrung in einem Pumpenblock zugeordnet, um das Nadellager axial zu stützen. Bei dieser Ausführungsform ist nachteilig, daß die Anlauffläche in aufwendiger Weise verschleißmindernd behandelt werden muß.

Ferner ist es aus EP 0 637 690 A1 bekannt, bei einer Pumpeneinheit mit einer Radialkolbenpumpe eine Exzenterhülse auf eine Motorwelle aufzupressen, welche wiederum ein als Radial-Rillenkugellager ausgebildetes Wälzlager mit Preßsitz

prägt, an dessen Außenring ein Pumpenkolben angreift. Da ein derartiges Wälzlager selbsthaltend ist, sind Maßnahmen zur Sicherung der axialen Lage seines Außenrings nicht erforderlich.

5

#### Vorteile der Erfindung

10

Das erfindungsgemäße Nadellager mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 hat den Vorteil, daß der radial nach innen verbreiterte Bord im Zusammenwirken mit dem Nadellager-Innenring in einer Achsrichtung die Führung des Außenringes und der Nadeln auf dem Innenring übernehmen kann.

15

20

25

Die erfindungsgemäße Pumpeneinheit mit den Merkmalen des Patentanspruchs 2 ist insofern vorteilhaft, als mit geringem Aufwand eine Selbsthaltung des Nadellagers auf der Welle des Antriebsmotors dadurch erzielt wird, daß der Außenring aufgrund von Formschluß seines Bordes zwischen den beiden mit Kraftschluß auf der Welle befestigten Innenringen von Nadellager und Wälzlager geführt ist. Ein weiteres Führungselement oder eine Anlauffläche für den Außenring ist nicht erforderlich, was neben Kostenvorteilen zu einer axialen Verkürzung der Gesamtanordnung führt, die dann wiederum eine kompakte und kostengünstige Gestaltung des Pumpenblocks ermöglicht. Außerdem wird aufgrund der Gestaltung des Innenringes des Nadellagers als Exzenter die Fertigung der Motorwelle verbilligt und eine hohe Biegesteifigkeit der Welle erhalten.

30

35

Durch die im Anspruch 3 aufgeführte Maßnahme wird eine flächenmäßig definierte Berührung zwischen dem Bord des Außenrings des Nadellagers und dem Innenring des Wälzlagers vorgegeben. Die Kröpfung oder Ausstülpung verhindert ein Anlaufen des Bordes gegen eine Lagerdeckscheibe des Wälzlagers und deren Verschleiß. Mit der Kröpfung oder

Ausstülpung wird ein Werkstoffvolumen zur Verfügung gestellt, welches sich während der Lebensdauer der Pumpeneinheit verschleißbedingt reduzieren kann. Schäden am Nadellager oder Wälzlager werden dadurch vermieden.

#### Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 ein Nadellager im Schnitt und Figur 2 einen Längsschnitt einer Pumpeneinheit mit einem Nadellager nach Figur 1.

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Ein in Figur 1 der Zeichnung geschnitten dargestelltes Nadellager 10 weist einen Innenring 11, einen Außenring 12 sowie zwischen dem Innenring und dem Außenring aufgenommene, in einem Käfig 13 geführte Nadeln 14 auf. Der Innenring 11 ist als exzentrische Hülse mit einer Achse 15 ausgebildet. Der Außenring 12 hat eine Achse 16 und ist in Form einer Nadelbüchse gestaltet. Der Außenring 12 ist an seinen beiden Stirnseiten mit einem radial nach innen gerichteten Bord 17 und 18 versehen. Der Bord 17 weist eine geringe radiale Breite auf und übergreift lediglich die Nadeln 14. Der Bord 18 hat dagegen eine größere radiale Breite und greift über eine Stirnfläche 19 des Innenrings 11. Der Bord 18 erreicht nahezu den Innendurchmesser des Innenrings 11 dort, wo dieser seine geringste Wandstärke besitzt. An seinem Innenrand hat der Bord 18 eine axiale, von der Stirnfläche 19 des Innenrings 11 weggerichtete Kröpfung oder Ausstülpung 20. Die Kröpfung oder Ausstülpung 20 bildet einen konzentrisch zur Achse 16 des Außenrings verlaufenden Werkstoffwulst, welcher eine vom Innenring 11 abgewandte Stirnfläche 22 des Bordes 18 überragt und in einer

Stirnfläche 21 endet, die parallel zur Stirnfläche 22 verläuft. Durch den Übergriff des Bordes 18 über den Innenring 11 wird ein Halt von Außenring 12, Käfig 13 und Nadeln 14 auf dem Innenring 11 in einer Achsrichtung erzielt.

Eine in Figur 2 der Zeichnung im Längsschnitt dargestellte Pumpeneinheit 25 ist zur Verwendung in schlupfgeregelten hydraulischen Fahrzeug-Bremsanlagen bestimmt. Die Pumpeneinheit 25 weist eine Radialkolbenpumpe 26 mit zwei in einem Pumpenblock 27 angeordneten Pumpenelementen 28 auf. An den Pumpenblock 27 ist ein elektrischer Antriebsmotor 29 der Radialkolbenpumpe 26 angebaut. Der Antriebsmotor 29 hat eine Welle 30, welche mit ihrem pumpenblockabgewandten Ende in einem Gleitlager 31 gelagert ist. Das in einem Gehäuse 32 des Antriebsmotors 29 abgestützte Gleitlager 31 bildet ein Loslager für die Welle 30. Pumpenblockseitig ist die Welle 30 in einem Wälzlager 33 in der Form eines Radial-Rillenkugellagers gelagert. Ein Außenring 34 des Wälzlagers 33 sitzt mit Preßsitz in einem Gehäusedeckel oder Flansch 35 des Gehäuses 32. Ein den Außenring 34 des Wälzlagers 33 umfangsseitig umschließender Bund 36 des Gehäusedeckels 35 greift in eine abgestufte Bohrung 37 des Pumpenblocks 27 ein. Ein Innenring 38 des Wälzlagers 33 ist mit Preßsitz auf der Welle 30 des Antriebsmotors 29 gehalten. Die Kugeln 39 sind an beiden Stirnseiten des Wälzlagers 33 durch Lagerdeckscheiben 40 abgedeckt. Das Wälzlager 33 ist ein Festlager der Welle 30.

Unmittelbar benachbart zu dem Wälzlager 33 ist auf der Welle 30 des Antriebsmotors 29 das anhand von Figur 1 beschriebene Nadellager 10 angeordnet. Der Innenring 11 des Nadellagers 10 ist unter Belassen eines Spaltes zum Innenring 38 des Wälzlagers 33 auf die Welle 30 des Antriebsmotors 29 aufgepreßt. Dabei fällt die Achse 15 des Nadellagers 10 mit

der Achse 44 der Welle 30 zusammen. Der Durchmesser des das Nadellager 10 aufnehmenden Wellenabschnitts 45 ist nur geringfügig gegenüber dem sich vom Wälzlager 33 zum Gleitlager 31 erstreckenden Abschnitt 46 der Welle 30 verringert. Diese weist daher eine hohe Biegesteifigkeit auf. An dem Außenring 12 des Nadellagers 10 greifen mantelseitig in einer rechtwinklig zur Wellenachse 44 verlaufenden Ebene oszillierend bewegbare Pumpenkolben 47 der Pumpenelemente 28 der Radialkolbenpumpe 26 an. Das Nadellager 10 ist in einer Weise auf der Welle 30 angeordnet, daß der radial breitere Bord 18 in den Spalt 43 zwischen dem Innenring 11 des Nadellagers 10 und dem Innenring 38 des Wälzlagers 33 mit geringem axialen Spiel eingreift. Damit ist ein Halt des Außenringes 12 des Nadellagers 10 in beiden Achsrichtungen erzielt. Das vom Spiel des Bordes 18 im Spalt 43 zugelassene geringfügige axiale Wandern des Außenringes 12 wird auf der einen Seite vom Innenring 11 des Nadellagers 10 und auf der anderen Seite vom Innenring 38 des Wälzlagers 33 begrenzt. Dabei gelangt lediglich die Stirnfläche 21 der Kröpfung oder Ausstülpung 20 am Bord 18 in Kontakt mit dem Innenring 38 des Wälzlagers 33. Die nadellagerseitige Lagerdeckscheibe 40 des Wälzlagers 33 wird vom Bord 18 nicht berührt. Während der Lebensdauer der Pumpeneinheit 25 stellt die Kröpfung oder Ausstülpung 20 ein dem Verschleiß ausgesetztes Werkstoffvolumen zur Verfügung. Der solcherart erzielte Halt des Außenringes 12 macht eine pumpenblockseitige Anlauffläche überflüssig. Darüber hinaus gestattet es diese Lösung das Nadellager 10 in relativ geringem axialen Abstand zum Wälzlager 33 anzuordnen, so daß die von den Pumpenkolben 47 hervorgerufenen und auf das Nadellager 10 wirkenden Kräfte nur eine geringe Durchbiegung der Welle 30 und demzufolge eine verminderte Geräuschentwicklung der Pumpeneinheit 25 bewirken.



Die Welle 30 des Antriebsmotors 29 ist an ihrem  
pumpenblockseitigen Endabschnitt 49 mit einem weiteren  
Nadellager 50 in der Bohrung 37 des Pumpenblocks 27  
gelagert. Hierdurch ist die Durchbiegung der Welle 30  
5 zusätzlich verringert. Das Nadellager 50 bildet ein zweites  
Loslager der Welle 30.

5

## 10 Ansprüche

1. Nadellager (10) mit einem als exzentrische Hülse  
ausgebildeten Innenring (11), einem Außenring (12) in Form  
einer Nadelbüchse sowie in einem Käfig (13) aufgenommenen  
15 Nadeln (14), welche zwischen Innenring (11) und Außenring  
(12) angeordnet sind, wobei der Außenring (12) an seinen  
beiden Stirnseiten mit einem radial nach innen gerichteten  
Bord (17, 18) versehen ist, von denen einer (18) zur  
Sicherung der axialen Lage von Nadeln (14) und Außenring  
20 (12) durch Angriff am Innenring (11) vorgesehen ist, dadurch  
gekennzeichnet, daß ein Bord (18) des Außenrings (12) über  
eine Stirnfläche (19) des Innenrings (11) greift.

2. Pumpeneinheit (25), insbesondere für schlupfgeregelte  
25 hydraulische Fahrzeug-Bremsanlagen,  
mit einer Radialkolbenpumpe (26) mit mindestens einem  
Pumpenkolben (47) in einem Pumpenblock (27),  
mit einem an den Pumpenblock (27) angebauten Antriebsmotor  
(29),  
30 mit einer vom Antriebsmotor (29) antreibbaren Welle (30),  
welche wenigstens mittelbar einen Innenring (39) eines  
Wälzlagers (33) durchgreift und unmittelbar benachbart zu  
diesem ein Nadellager (10) trägt,

das einen als exzentrische Hülse ausgebildeten Innenring (11) und einen Außenring (12) in Form einer Nadelbüchse aufweist,

wobei der Außenring (12) an seinen beiden Stirnseiten jeweils mit einem radial nach innen gerichteten Bord (17, 18) versehen ist, von denen einer (18) zum Angriff am Innenring (38) des Wälzlagers (33) vorgesehen ist, während der Pumpenkolben (47) der Radialkolbenpumpe (26) am Mantel des Außenrings (12) des Nadellagers (10) angreift, dadurch gekennzeichnet,

daß der Innenring (11) des Nadellagers (10) ebenso wie der Innenring (38) des Wälzlagers (33) auf die Welle (30) aufgepreßt sind und

daß der zum Angriff am Innenring (38) des Wälzlagers (33) vorgesehene Bord (18) des Außenrings (12) des Nadellagers (10) in einen Spalt zwischen den Innenringen (11, 38) von Nadellager (10) und Wälzlager (33) greift.

3. Pumpeneinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Bord (18) des Außenrings (12) des Nadellagers (10) an seinem Innenrand eine axiale, gegen den Innenring (38) des Wälzlagers (33) gerichtete Kröpfung oder Ausstülpung (20) hat, deren radial verlaufende ebene Stirnfläche (21) zum Anlauf gegen den Innenring (38) des Wälzlagers (33) vorgesehen ist.

FIG. 1

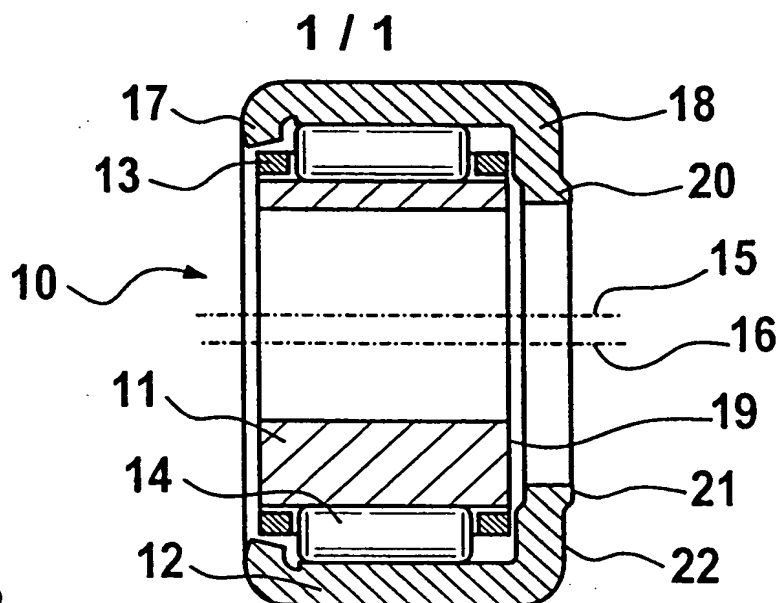
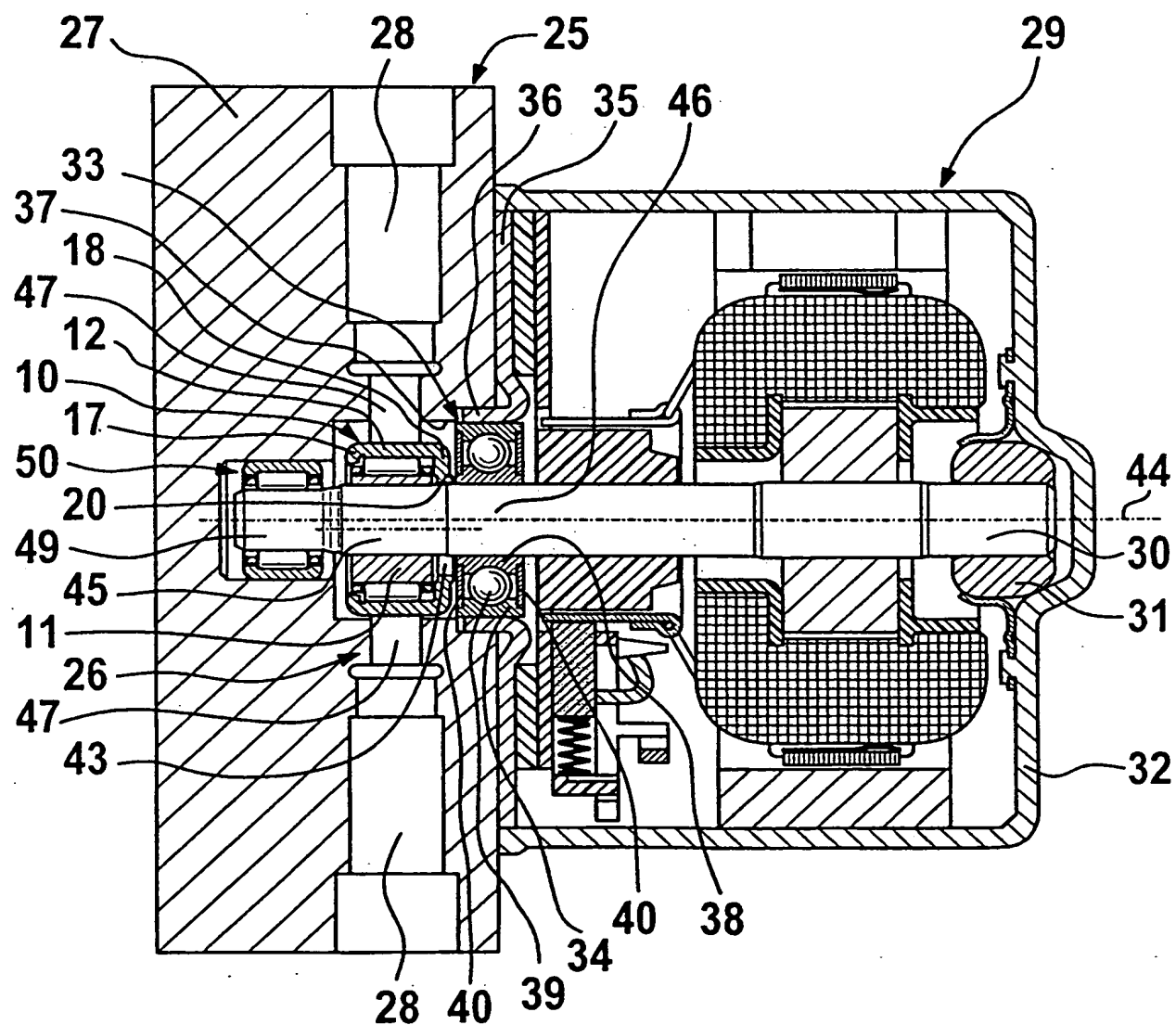


FIG. 2



## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16C3/22 F04B1/04 F04B9/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16C F04B B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	DE 198 39 430 A (SCHAEFFLER WAEHLZLAGER OHG) 2 March 2000 (2000-03-02)	1
A	the whole document	2
P,X	DE 198 27 653 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG) 23 December 1999 (1999-12-23)	1
A	the whole document	2
P,X	DE 198 40 048 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG) 9 March 2000 (2000-03-09)	1
A	DE 196 36 508 A (TEVES GMBH ALFRED) 12 March 1998 (1998-03-12)	1,2
	the whole document	
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 December 2000

Date of mailing of the international search report

11/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Orthlieb, C

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,A	DE 198 30 890 A (FAG AUTOMOBILTECHNIK AG) 13 January 2000 (2000-01-13) the whole document ---	1
A	US 5 801 467 A (DINKEL DIETER ET AL) 1 September 1998 (1998-09-01) the whole document ---	1-3
A	EP 0 539 849 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER KG ; INA BEARING CO (US)) 5 May 1993 (1993-05-05) the whole document -----	1

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19839430 A	02-03-2000	JP 2000073938 A	07-03-2000
DE 19827653 A	23-12-1999	WO 9967533 A	29-12-1999
DE 19840048 A	09-03-2000	WO 0013951 A	16-03-2000
DE 19636508 A	12-03-1998	WO 9810191 A	12-03-1998
		EP 0925449 A	30-06-1999
DE 19830890 A	13-01-2000	NONE	
US 5801467 A	01-09-1998	DE 4433970 A	28-03-1996
		DE 59505204 D	08-04-1999
		WO 9609681 A	28-03-1996
		EP 0736233 A	09-10-1996
		JP 9506239 T	17-06-1997
EP 0539849 A	05-05-1993	US 5230275 A	27-07-1993
		DE 69210752 D	20-06-1996
		DE 69210752 T	21-11-1996

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 F16C3/22 F04B1/04 F04B9/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 F16C F04B B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	DE 198 39 430 A (SCHAEFFLER WAEHLZLAGER OHG) 2. März 2000 (2000-03-02)	1
A	das ganze Dokument	2
P,X	DE 198 27 653 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG) 23. Dezember 1999 (1999-12-23)	1
A	das ganze Dokument	2
P,X	DE 198 40 048 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG) 9. März 2000 (2000-03-09)	1
A	das ganze Dokument	1,2
	DE 196 36 508 A (TEVES GMBH ALFRED) 12. März 1998 (1998-03-12)	
	das ganze Dokument	
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
  - \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
  - \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
  - \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
  - \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/12/2000

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Orthlieb, C



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,A	DE 198 30 890 A (FAG AUTOMOBILTECHNIK AG) 13. Januar 2000 (2000-01-13) das ganze Dokument	1
A	US 5 801 467 A (DINKEL DIETER ET AL) 1. September 1998 (1998-09-01) das ganze Dokument	1-3
A	EP 0 539 849 A (SCHAEFFLER WÄELZLAGER KG ; INA BEARING CO (US)) 5. Mai 1993 (1993-05-05) das ganze Dokument	1

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19839430 A	02-03-2000	JP 2000073938 A	07-03-2000
DE 19827653 A	23-12-1999	WO 9967533 A	29-12-1999
DE 19840048 A	09-03-2000	WO 0013951 A	16-03-2000
DE 19636508 A	12-03-1998	WO 9810191 A	12-03-1998
		EP 0925449 A	30-06-1999
DE 19830890 A	13-01-2000	KEINE	
US 5801467 A	01-09-1998	DE 4433970 A	28-03-1996
		DE 59505204 D	08-04-1999
		WO 9609681 A	28-03-1996
		EP 0736233 A	09-10-1996
		JP 9506239 T	17-06-1997
EP 0539849 A	05-05-1993	US 5230275 A	27-07-1993
		DE 69210752 D	20-06-1996
		DE 69210752 T	21-11-1996